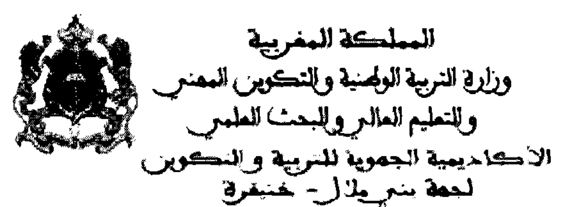





عناصر إجابة أولمبياد الرياضيات، لمستوى الثالثة ثانوي إعدادي
- فرض المرحلة الثانية - فبراير 2019 -

(تخصص 1ن للعناية بورقة التحرير)

تمرين 1: (4 نقط)

1) بعد النشر والتبسيط، نحصل على $\left(x^2+3x+1\right)^2 = x^4+6x^3+11x^2+6x+1$ ، لكل x عدد حقيقي. — 2 ن

2) لدينا $n(n+1)(n+2)(n+3)+1=\left(n^2+3n+1\right)^2$ مربع كامل لكل n عدد صحيح طبيعي. — 2 ن

تمرين 2: (5 نقط)

1) لدينا $p\text{-}q=(a\text{-}d)(c\text{-}b)$ إذن: $p<q$. — 2 ن

2) طريقة1: بمقارنة المربعين، نحصل على: $\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{2}\right)^2-\left(\sqrt{\frac{x+y}{2}}\right)^2=-\frac{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2}{4}$ ... — 3 ن

طريقة2: بحساب الفرق واستعمال المرافق، نحصل على: $\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{2}-\sqrt{\frac{x+y}{2}}=-\frac{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2}{2\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}+2\sqrt{2(x+y)}\right)}$ ...

تمرين 3: (5 نقط)

1) المستقيم (DE) هو مماثل (AB) بالنسبة للنقطة I . ومنه $(DE)//(AB)$. — 2 ن

إذن (DE) و(DC) متوازيان، وبما أنهما يشتركان في D فهما منطبقان ...

2) باستعمال $AB=ED$ (حفاظ التماثل المركزي على المسافة)

والمعطى $BC=AB+DC$ ، نحصل على: $BC=CE$.

CEB مثلث متساوي الساقين في الرأس C ، وI منتصف قاعدته $[BE]$ ،

إذن (CI) هو واسط القطعة $[BE]$. — 2 ن

ومنه: $C\hat{I}B=90^\circ$ — 1 ن

التمرين4: (5 نقط)

1) لدينا التساوي (علاقة مترية في المثلث القائم الزاوية ABC). ويمكن البرهنة على ذلك، مثلا، بحساب مساحة ABC بطريقتين. — 2 ن

2) يكفي مقارنة مربعي الطرفين (طرفان موجبان). — 3 ن

$$\begin{aligned}(AB+AC)^2 &= AB^2+AC^2+2AB\times AC\\ &=BC^2+2AB\times AC\\ &=BC^2+2BC\times AH\\ &\le BC^2+2BC\times AH+AH^2\ \left(=(BC+AH)^2\right)\end{aligned}$$

ومنه: $AB+AC\le BC+AH$

جميعا من أجل مدرسة النجاح
المنسقية الجهوية التخصصية لمادة الرياضيات
شارع عبد الكريم الخطابي بني ملال، الهاتف: 10-23-48-23-05 / 0523482311 -0661432466- الفاكس: 0523421795